

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

AI

(11)Publication number : 2000-272048

(43)Date of publication of application : 03.10.2000

D

(51)Int.Cl.

B32B 15/08  
B29C 47/02  
B32B 27/18  
B32B 31/20  
B32B 31/30  
// B29L 9:00  
B29L 31:10

(21)Application number : 11-086240

(71)Applicant : KOBE STEEL LTD

(22)Date of filing : 29.03.1999

(72)Inventor : HATTORI NOBUO  
FUKUI MASANOBU  
MAEZONO SHUNICHIRO

**(54) THERMOPLASTIC RESIN-COATED METAL PLATE HAVING MAT SURFACE AND ITS MANUFACTURE****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a mat appearance in a surface without adding a matting agent by forming the mat surface within a specific range of Ra of surface roughness of a thermoplastic resin layer.

**SOLUTION:** A film thickness of a thermoplastic resin is set to 9 to 11  $\mu\text{m}$ , and a surface roughness or an appearance is evaluated. A thermoplastic resin surface obtains a mat appearance, and a crack of a processed portion after a bending test is not recognized. The roughness of the thermoplastic resin film is all in a range of 0.2 to 5  $\mu\text{m}$ . In the case of using a pressing roll having R of the roughness of 0.162  $\mu\text{m}$ , a resin surface of a manufactured thermoplastic resin-coated metal plate has a gloss and cannot obtain a mat appearance. In the case of using a pressing roll having Ra of 7.33  $\mu\text{m}$ , it is impossible in either case to manufacture a thermoplastic resin-coated metal plate attached to the roll. When the Ra of the roll is deviated from a fine protrusion and recess shape of 0.2 to 5  $\mu\text{m}$ , a thermoplastic resin-coated metal plate having a good mat surface is scarcely obtained.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

**BEST AVAILABLE COPY**

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願  
特開2000-  
(P2000-2

(43) 公開日 平成12年10月

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	FI	
B 3 2 B 15/08		B 3 2 B 15/08	N
B 2 9 C 47/02		B 2 9 C 47/02	K
B 3 2 B 27/18		B 3 2 B 27/18	F
31/20		31/20	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願平11-86240	(71) 出願人	000001199 株式会社神戸製鋼所 兵庫県神戸市中央区脇浜町
(22) 出願日	平成11年3月29日 (1999. 3. 29)	(72) 発明者	服部 伸郎 橋本県真岡市鬼怒ヶ丘154 戸製鋼所真岡製造所内
		(72) 発明者	福井 正信 橋本県真岡市鬼怒ヶ丘154 戸製鋼所真岡製造所内
		(74) 代理人	100105692 弁理士 明田 晃

(54) 【発明の名称】 艶消し表面を有する熱可塑性樹脂被覆金属板及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 金属板表面に形成される樹脂被膜の加工性や密着性、さらには塗装性や生産性を低下させる原因となる艶消し剤を添加することなしに、艶消し外観を有する樹脂被膜を被覆した金属板を提供する。

【解決手段】 熱可塑性樹脂を被覆した金属板において、前記熱可塑性樹脂層の表面粗度がRaで 0.2乃至 5  $\mu$ m の艶消し表面に形成されてなる。

(2)

特開2000-

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 熱可塑性樹脂を被覆した金属板において、前記熱可塑性樹脂層の表面粗度がRaで0.2乃至5 $\mu$ mの艶消し表面に形成されてなることを特徴とする艶消し表面を有する熱可塑性樹脂被覆金属板。

【請求項2】 熱可塑性樹脂層中に平均粒径が0.2 $\mu$ m以上の艶消しを目的とする添加剤を含まない、又は平均粒径が0.2 $\mu$ m以上の添加剤を全く含まない請求項1に記載の艶消し表面を有する熱可塑性樹脂被覆金属板。

【請求項3】 金属板を予熱する工程と、その金属板の表面に加熱溶融された熱可塑性樹脂を押し出す工程と、表面に微細凹凸形状が形成され、且つ冷却された圧着ロールによって押し出された熱可塑性樹脂を金属板へ押圧しながら冷却固化する工程を含むことを特徴とする艶消し表面を有する熱可塑性樹脂被覆金属板の製造方法。

【請求項4】 圧着ロールの表面粗度がRaで0.2乃至5 $\mu$ mの微細凹凸形状に形成されてなる請求項3に記載の艶消し表面を有する熱可塑性樹脂被覆金属板の製造方法。

【請求項5】 押出工程にて押し出される熱可塑性樹脂の溶融粘度が100乃至100000ポイズである請求項3又は4に記載の艶消し表面を有する熱可塑性樹脂被覆金属板の製造方法。

【請求項6】 押出工程にて押し出される熱可塑性樹脂の溶融粘度が100乃至100000ポイズであり、且つその熱可塑性樹脂中に平均粒径が0.2 $\mu$ m以上の艶消しを目的とする添加剤を含まない請求項3又は4に記載の艶消し表面を有する熱可塑性樹脂被覆金属板の製造方法。

【請求項7】 押出工程にて押し出される熱可塑性樹脂の溶融粘度が100乃至100000ポイズであり、且つその熱可塑性樹脂中に平均粒径が0.2 $\mu$ m以上の添加剤を全く含まない請求項3又は4に記載の艶消し表面を有する熱可塑性樹脂被覆金属板の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、外観品質が重視される建材、電機部品外装材、容器材等に加工して使用される樹脂被覆金属板に関するものであり、より詳細には樹脂被覆膜表面が艶消し表面を有する熱可塑性樹脂を被覆した金属板に関する。

【0003】金属板への樹脂被膜形成方法の金属板にあらかじめ樹脂被膜を形成し、ト法と、加工後の部品一つ一つに樹脂被フターコート法とがあるが、後者は生産ロットが多いことから複雑形状の加工を伴の使用環境が特に厳しい場合に限られて、高いプレコート法の割合が増えつつある。

【0004】金属板へのプレコート法のは、塗料をロールにて塗装するロールコート法である。ロールコート法では塗料として、ポリエステル樹脂、ウレタン樹脂等を有するあるいは分散させた有機溶剤型塗料や、親水性の高いアクリル樹脂等で表面改質させた水性塗料が使用される。これらの塗料は常温で液体であり、コーターパンにポンプ後、2本もしくは3本の塗装ロールにて塗れる。金属板表面に転写された塗料は焼硬化して樹脂被膜となる。

【0005】上記ロールコート法で安定保するためには、通常、塗料の粘度範囲10ポイズの塗料が要求されるが、このよ塗料を使用する場合、塗装ロールにて金た塗料は焼付け硬化するまでに流動して平滑化する。従ってロールコート法で得の外観は、一般に光沢表面となりやすい。

【0006】そこで、ロールコート法でる方法として、塗料中に艶消し剤を添加されている。艶消し剤としては無機微粒子が一般に用いられ、無機微粒子の例とし子、アルミナ微粒子、炭酸カルシウム微有機微粒子としてはポリエチレン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂等利用される。例えば特公平6-900号公平均粒子径が15乃至80 $\mu$ mの有機微粒子前記有機微粒子の平均粒子径の1/3以膜表面調整剤を配合して用いる技術が、号公報にはビニル系樹脂にシリカ系艶消用いる技術が、また特開平9-24339号に粒径1乃至7 $\mu$ mの沈降性シリカを添術がそれぞれ開示されている。

(3)

特開 2000-

3

4

が難しくなる。

【0008】また、艶消し剤を添加すると塗料そのものの粘度が高くなるため、ロールコート法による塗装性がそこなわれると言った問題もある。またこのような塗料を使いこなすためには塗装スピードを遅くする必要が生じるため生産性が大きく損なわれると言った問題が生じる。

【0009】さらに、上記のように艶消し剤の添加量が高くなると、塗膜そのものの伸びが小さくなるため、できあがった金属板を曲げ加工や絞り加工して使用する際に、加工部の塗膜に割れや塗膜剥離と言った不具合が発生しやすくなる。

【0010】本発明は、上述した問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、金属板表面に形成される樹脂被膜の加工性や密着性、さらには塗装性や生産性を低下させる原因となる艶消し剤を添加することなしに、艶消し外観を有する樹脂被膜を被覆した金属板及びその製造方法を提供するものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、上記課題を解決するために鋭意検討を重ねた結果、樹脂層中に艶消しを目的とする添加剤を含ませなくても、押出機を使用して限定された熔融粘度が得られる熱可塑性樹脂を金属板の表面に押し出し、微細凹凸形状が形成された圧着ロールにより押圧しながら冷却固化することにより、艶消し表面を有する熱可塑性樹脂被覆金属板が得られることに着目し、本発明に至った。すなわち、本発明の要旨構成は下記の通りである。

【0012】請求項1の発明は、熱可塑性樹脂を被覆した金属板において、前記熱可塑性樹脂層の表面粗度がRaで0.2乃至5 $\mu$ mの艶消し表面に形成されてなることを特徴とする艶消し表面を有する熱可塑性樹脂被覆金属板。

【0013】請求項2の発明は、熱可塑性樹脂層中に平均粒径が0.2 $\mu$ m以上の艶消しを目的とする添加剤を含まない、又は平均粒径が0.2 $\mu$ m以上の添加剤を全く含まない請求項1に記載の艶消し表面を有する熱可塑性樹脂被覆金属板。

【0014】請求項3の発明は、金属板を予熱する工程と、その金属板の表面に加熱熔融された熱可塑性樹脂を

れる熱可塑性樹脂の熔融粘度が100乃至1ある請求項3又は4に記載の艶消し表面性樹脂被覆金属板の製造方法。

【0017】請求項6の発明は、押出工れる熱可塑性樹脂の熔融粘度が100乃至1あり、且つその熱可塑性樹脂中に平均粒上の艶消しを目的とする添加剤を含まない4に記載の艶消し表面を有する熱可塑性の製造方法。

10 【0018】請求項7の発明は、押出工れる熱可塑性樹脂の熔融粘度が100乃至1あり、且つその熱可塑性樹脂中に平均粒上の添加剤を全く含まない請求項3又はし表面を有する熱可塑性樹脂被覆金属板下、本発明の構成並びに作用について詳

【0019】本発明で提供される艶消し樹脂被覆金属板の樹脂被膜には、ロールコれるような塗料ではなく、熱可塑性樹脂、また、その樹脂被膜を被覆した金属板はな熔融押し出しラミネート法にて成形さ：塑性樹脂被覆金属板（以下樹脂被覆金属ある）の成形要領の概要を図1を参照しず、熱可塑性樹脂ペレット1をホッパーに投入し押出機3内で熔融、混練、昇圧4より熱可塑性樹脂シート5として押し板6を予備加熱器7に通して加熱し、次出後の熱可塑性樹脂シート5と加熱後のして、冷却された圧着ロール8に通し、）よって熱可塑性樹脂シート5を金属板6冷却固化し樹脂被覆金属板9に成形するして、前記圧着ロール8の内の熱可塑性の圧着ロール8Aの表面に微細凹凸形状を：とで、本発明で提供される艶消し表面を：金属板9が得られるものである。なお、）図示省略しているが軸を通して給排水が：なされている。

【0020】上記によって得られた熱可：属板9の樹脂被膜表面は、圧着ロール8A形状が転写、形成されて艶消しがなされ：脂被覆層中に艶消しを目的とする添加剤、

40

5

までも添加されていた、着色剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、滑剤、安定剤、難燃剤、帯電防止剤等の副材料についても、前記不具合等を生じない範囲において添加することは何ら差し支えない。

【0021】そして、上記したことより、本発明に係る熱可塑性樹脂被覆金属板においては、熱可塑性樹脂層中に平均粒径が  $0.2\mu\text{m}$  以上の艶消しを目的とする添加剤を含まないことが望ましく、より望ましくは平均粒径が  $0.2\mu\text{m}$  以上の添加剤を全く含まないことが望ましい。すなわち、平均粒径が  $0.2\mu\text{m}$  以上の添加剤を熱可塑性樹脂層中に含む場合は、上記不具合等を生じる懸念があるため、特に熱可塑性樹脂層中に艶消しを目的とする添加剤（例えばシリカ粒子等）を添加した場合には後記実施例で述べるように樹脂被覆金属板の曲げ加工で割れの発生が見られるためである。

【0022】本発明において使用される金属板は、特に種類を制限するものではないが、銅板、鉄板、ステンレス板、アルミニウム板、アルミニウム合金板、銅板などが好適に使用できる。これらの金属板の板厚、調質などは特に制限されるものではなく、厚さ  $10\mu\text{m}$  程度の箔から  $3\text{mm}$  程度の厚板まで好適に使用可能である。また金属板の表面処理についても特に制限されるものではなく、銅板についてはメッキ銅板やクロメート処理銅板などが、またアルミニウム板及びアルミニウム合金板としてはりん酸クロメート処理や塗布型クロメート処理、アルマイト（陽極酸化被膜）処理等を施した表面処理板が好適に使用される。

【0023】本発明に係る熱可塑性樹脂被覆金属板の製造において使用される熱可塑性樹脂の溶融粘度は  $100$  乃至  $100000$  ポイズとすることが望ましい。この溶融粘度はロールコート法で使用される塗料の粘度  $0.1$  乃至  $10$  ポイズと比較すると極めて高い。このように高い粘度とするのは、溶融状態の熱可塑性樹脂を、表面に微細凹凸を有する冷却されたロールを使用して金属板に押圧すると、ロール表面に形成された微細凹凸形状が樹脂被膜表面に転写され、しかも転写された微細凹凸形状が塗料のように流動して平滑になることが殆どなく、艶消し外観の樹脂被膜を有する金属板が得られるためである。

【0024】また、本発明において使用される熱可塑性樹脂は、溶融粘度が  $100$  乃至  $100000$  ポイズになるもので

(4)

特開2000-

6

リエチレンナフタレート、ナイロン6、ナイロンMXD6、ポリイミド、ポリカリアセタール、ポリフェニレンサルファニレンオキサイド、フッ素樹脂等が好適な。これらの樹脂の共重合体やポリマリアーアロイなども特に制限されることとなる。

【0025】本発明に係る熱可塑性樹脂製造において、融点以上に加熱溶融された金属板に押圧する圧着ロールの表面粗度、覆した熱可塑性樹脂層の表面粗度を  $R_a$  で限定するが、その限定理由は、圧着ロールが  $R_a$  で  $0.2\mu\text{m}$  を下回る場合には、できの熱可塑性樹脂層の表面粗度も  $R_a$  で  $0.2$  となり、光沢が強く艶消し表面とは言えない。また圧着ロールの表面粗度が  $R_a$  である場合には、溶融した熱可塑性樹脂の微細凹凸に付着してしまうためであり、本方式では熱可塑性樹脂層の表面粗度がえらるような艶消し表面の製造はできない。ロールの表面粗度及び熱可塑性樹脂層の表面粗度  $R_a$  で  $5\mu\text{m}$  以下までとしたものである。

【0026】また、本発明の製造方法に樹脂の溶融粘度を  $100$  乃至  $100000$  ポイズは段落番号【0023】の作用効果を得、溶融粘度が  $100$  ポイズを下回ると、押出や液状であり、均一な膜とすることができ溶融粘度が  $100000$  ポイズを越える場合にいて圧着ロールの微細凹凸が樹脂被膜に転写するためである。

【0027】

【実施例】以下、本発明の実施例を比較する。

（実施例1）図1に示す構成の装置を用いない各種熱可塑性樹脂（ポリエチレンロン6、ポリエチレンテレフタレート（点以上に加熱溶融した後、表面粗度が  $R_a$ 、 $1.35\mu\text{m}$ 、 $4.89\mu\text{m}$  の  $20^\circ\text{C}$  に温度調節ルを使用して板厚  $0.2\text{mm}$  の JIS5052-H11板に押圧することにより、熱可塑性樹脂

40

(5)

特開2000-

7

8

	溶融温度 (°C)	溶融粘度 (Pa・s)	ロール粗度 Ra(μm)	樹脂被膜粗 度 Ra(μm)	外観	IT-130 曲げ試験
PE	200	3000	0.223	0.220	艶消し	割れなし
PE	200	3000	1.35	1.33	艶消し	割れなし
PE	200	3000	4.89	4.88	艶消し	割れなし
PE	230	2000	0.233	0.221	艶消し	割れなし
PE	230	2000	1.35	1.31	艶消し	割れなし
PE	230	2000	4.89	4.85	艶消し	割れなし
PET	265	8000	0.223	0.203	艶消し	割れなし
PET	265	8000	1.35	1.17	艶消し	割れなし
PET	265	8000	4.89	4.37	艶消し	割れなし

【0029】上記表1から明らかなように、何れの実施例においても、熱可塑性樹脂面は艶消し外観が得られ、また曲げ試験後の加工部の割れは認められなかった。また熱可塑性樹脂被膜の表面粗度はすべて0.2乃至5μmの範囲であった。

【0030】(実施例2)上記実施例1と同様の要領で、0.2μm以下の艶消しを目的としない添加剤を添加したPET樹脂を、融点以上(265°C)に加熱溶融した後、表面粗度がRaにて0.223μm、1.35μm、4.89μm

※の20°Cに温度調節した圧着ロールを使用のJIS5052-H18アルミニウム板に押圧り、PET樹脂被覆金属板を作製した。膜厚みは9乃至11μmとなるようにした。ついで表面粗度及び外観評価を行うと0度曲げ試験後の樹脂被膜の割れを観察を表2にまとめる。

20 【0031】

【表2】

添加剤	粒径 (μm)	添加量	溶融粘度 (Pa・s)	ロール粗度 Ra(μm)	樹脂被膜粗 度 Ra(μm)	外観	IT-130 曲げ試験
着色剤 (酸化チタン)	0.15	20%	11000	0.223	0.202	艶消し	割れなし
			11000	1.35	1.22	艶消し	割れなし
			11000	4.89	4.45	艶消し	割れなし
紫外線吸収剤 (HALS)	0.1≧	1%	8000	0.233	0.209	艶消し	割れなし
			8000	1.35	1.20	艶消し	割れなし
			8000	4.89	4.85	艶消し	割れなし
滑剤 (脂肪酸エステル)	0.1≧	1%	7600	0.223	0.220	艶消し	割れなし
			7600	1.35	1.29	艶消し	割れなし
			7600	4.89	4.87	艶消し	割れなし

【0032】上記表2から明らかなように、何れの実施例においても、熱可塑性樹脂面は艶消し外観が得られ、また曲げ試験後の加工部の割れは認められなかった。また熱可塑性樹脂被膜の表面粗度はすべて0.2乃至5μmの範囲であった。すなわち、熱可塑性樹脂中に添加剤が含まれていても、その粒径が0.2μm以下であれば、良好な艶消し表面を有する熱可塑性樹脂被覆金属板が得ら

※後、表面粗度がRaにて0.223μm、1.35の20°Cに温度調節した圧着ロールを使用のJIS5052-H18アルミニウム板に押圧り、PET樹脂被覆金属板を作製した。膜厚みは9乃至11μmとなるようにした。ついで表面粗度及び外観評価を行うと0度曲げ試験後の樹脂被膜の割れを観察

40

(6)

特開2000-

9

10

【0035】上記表3から明らかなように、何れの比較例においても、熱可塑性樹脂面は艶消し外観が得られ、また熱可塑性樹脂被膜の表面粗度はすべて0.2乃至5 $\mu$ mの範囲であったが、曲げ試験後の加工部には割れが認められた。すなわち、熱可塑性樹脂中に粒径が0.5 $\mu$ mもの艶消しを目的とする添加剤が含まれた場合には、艶消し表面が得られていても、曲げ加工や絞り加工で割れが懸念されることになる。

【0036】（比較例2）上記実施例1と同様の要領で、添加剤を含まない各種熱可塑性樹脂を融点以上に加\*10

\*熱溶解した後、表面粗度がRaにて0.162 $\mu$ mの20℃に温度調節した圧着ロールを0.2mmのJIS5052-H18アルミニウム板により、熱可塑性樹脂被膜覆金属板を作製。樹脂の被膜厚みは9乃至11 $\mu$ mとなるようにした板について表面粗度及び外観評価を1T-180度曲げ試験後の樹脂被膜の割れ、その結果を表4にまとめる。

【0037】

【表4】

	溶解温度 (℃)	溶解粘度 (ポイズ)	ロール粗度 Ra( $\mu$ m)	樹脂被膜粗度 Ra( $\mu$ m)	外観	1T-180 曲げ試験
PE	200	3000	0.162	0.149	光沢	割れなし
PE	200	3000	7.33	樹脂が圧着ロールに付着した		
PA6	230	2000	0.162	0.155	光沢	割れなし
PA6	230	2000	7.33	樹脂が圧着ロールに付着した		
PET	265	8000	0.162	0.128	光沢	割れなし
PET	265	8000	7.33	樹脂が圧着ロールに付着した		

【0038】上記表4から明らかなように、表面粗度がRaで0.162 $\mu$ mの圧着ロールを使用した比較例においては、何れも作製した熱可塑性樹脂被膜覆金属板の樹脂表面に光沢があり艶消し外観を得ることができなかった。また、表面粗度がRaで7.33 $\mu$ mの圧着ロールを使用した比較例においては、何れも樹脂が圧着ロールに付着し、熱可塑性樹脂被膜覆金属板を作製することができなかった。すなわち、圧着ロールの表面粗度がRaで0.2乃至5 $\mu$ mの微細凹凸形状から外れると、良好な艶消し表面を有する熱可塑性樹脂被膜覆金属板が得られにくくなることわかる。

【0039】（比較例3）図1に示す構成の装置を用い、PET樹脂を使用し、溶解粘度が100ポイズ未満もしくは10000ポイズを越える条件で加熱溶解した。この実施においては、市販のPET樹脂の場合通常の使用条件では溶解粘度を100ポイズ未満とすることは困難なため、通常の使用条件よりもはるかに高温で押し出し溶解※

20※粘度90ポイズとした。しかしながら、これも粘度が低すぎるため、押し出した樹脂は均一な膜とすることはできなかった。使用条件でPET樹脂の溶解粘度を10000とさせることは困難なため、PET樹脂に酸化チタンを90%添加し、これにより溶イズで溶解押し出した。この溶解粘度12000樹脂を、表面粗度がRaで0.223 $\mu$ m、1.3の20℃に温度調節した圧着ロールを使用mのJIS5052-H18アルミニウム板に押し30り、PET樹脂被膜覆金属板を作製した。膜厚みは9乃至11 $\mu$ mとなるようにした。ついて表面粗度及び外観評価を行うと0度曲げ試験後の樹脂被膜の割れを観察を表5にまとめる。

【0040】

【表5】

	溶解温度 (℃)	溶解粘度 (ポイズ)	ロール粗度 Ra( $\mu$ m)	樹脂被膜粗度 Ra( $\mu$ m)	外観	1T-180 曲げ試験
PET	350	90	均一な樹脂被膜できずラミネート不能			
PET	265	120000	0.223	0.115	光沢	割れあり



(7)

特開2000-

11

12

ルコーターを使用して板厚 0.2mmの JIS5052-H18 アルミニウム板にリバースコートにより塗装し樹脂被覆金属板を作製した。塗膜厚みは 9乃至11 $\mu$ mとなるようにした。作製した板について表面粗度及び外観評価を行うと\*

\*ともに、1T-180 度曲げ試験後の樹脂被覆金属板を観察した。その結果を表6にまとめる。

【0043】

【表6】

	粘度 (cP)	ロール粗度 Ra( $\mu$ m)	樹脂被覆粗度 Ra( $\mu$ m)	外観	1T-180 曲げ試験
ウレタン系塗料	1.7	0.128	0.062	光沢	割れなし
ウレタン系塗料	1.7	3.24	0.087	光沢	割れなし
エポキシ系塗料	1.5	0.128	0.064	光沢	割れあり
エポキシ系塗料	1.5	3.24	0.076	光沢	割れあり
ポリエステル系塗料	2.1	0.128	0.070	光沢	割れなし
ポリエステル系塗料	2.1	3.24	0.108	光沢	割れなし
アクリル変成エポキシ塗料	2.9	0.128	0.073	光沢	割れなし
アクリル変成エポキシ塗料	2.9	3.24	0.131	光沢	割れなし
艶消剤入りウレタン系塗料	5.2	0.128	0.260	艶消し	割れあり
艶消剤入りウレタン系塗料	5.2	3.24	2.77	艶消し	割れあり
艶消剤入りポリエステル系塗料	6.6	0.128	0.231	艶消し	割れあり
艶消剤入りポリエステル系塗料	6.6	3.24	3.20	艶消し	割れあり

【0044】上記表6から明らかなように、艶消し剤を含まない塗料では圧着ロールの表面粗度にかかわらず全て光沢のある外観となった。一方、艶消し剤を添加した塗料では、圧着ロールの表面粗度にかかわらず全て艶消しを有する外観になったものの、曲げ試験において割れが発生した。すなわち、艶消し剤を添加した塗料を使用してロールコートを行った場合、艶消し表面を有する樹脂被覆金属板を作製することができるものの、艶消し剤を含まない塗料よりも塗料の粘度が高くなり、ロールコート法による塗装がしにくく塗装スピードが遅くなる上に、曲げ加工や絞り加工で割れが懸念されることになる。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る艶消し表面を有する熱可塑性樹脂被覆金属板であれば、曲げ加工性や絞り加工性をはじめとする金属板自体の特性向上を図ることができるとともに、従来の塗料を用いた場合の艶消し剤分散の問題をはじめとした生産技術上の問題点をも解決することができる。

【0046】また、本発明に係る艶消し表面を有する熱

可塑性樹脂被覆金属板の製造方法によれば、熱可塑性樹脂中に含まれる添加剤を熱可塑性樹脂中に含まれる表面を有する、新規な熱可塑性樹脂被覆金属板を作製することができる。また、鉄、アルミ、幅広い素材分野に適用でき、また市場と競合品材、容器材と広い分野に適用でき、寄与し得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る艶消し表面を有する熱可塑性樹脂被覆金属板の製造に用いられる製造装置の概略図。

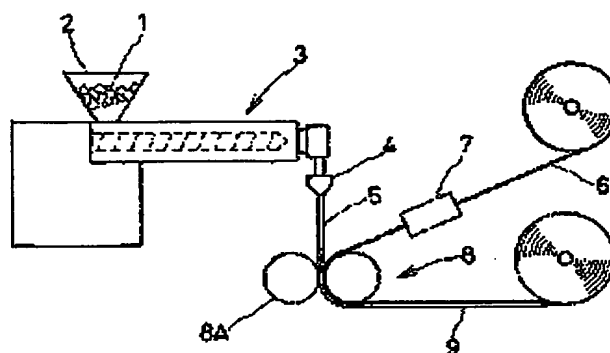
【符号の説明】

- 1：熱可塑性樹脂ペレット
- 2：ホッパー
- 3：押出機
- 4：押出ダイ
- 5：熱可塑性樹脂シート
- 6：金属板
- 7：予備加熱炉
- 8：圧着ロール
- 8a：表面に微細凹凸形状が形成されている
- 9：熱可塑性樹脂被覆金属板

(8)

特開2000-

【図1】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

識別記号

F i

5

B 3 2 B 31/30

B 3 2 B 31/30

// B 2 9 L 9:00

31:10

(72)発明者 前園 俊一郎

栃木県真岡市鬼怒ヶ丘15番地 株式会社神

戸製鋼所真岡製造所内

Fターム(参考) 4F100 AB01B AB10 AK0

AK42 AK48 BA02

DD07A DE01A DE

EJ402 EJ421 EJ

GB16 GB48 HB22

JB16A JL01 JN2

YY00H

4F207 AD03 AD08 AF15

AH47 AH55 AH56

AR17 KA01 KA17

KK65 KK88 KL84

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**